

## CARD CONNECTOR

Publication number: JP2001167232 (A)

Publication date: 2001-06-22

Inventor(s): ITOU TOSHIYASU; OYA MASAOKI; FURUTA TAKAOKI

Applicant(s): YAMAICHI ELECTRONICS CO LTD; MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: G06K17/00; H01R12/18; H01R13/64; G06K17/00; H01R12/00; H01R13/64; (IPC1-7): G06K17/00; H01R13/64

- European:

Application number: JP19990352342 19991210

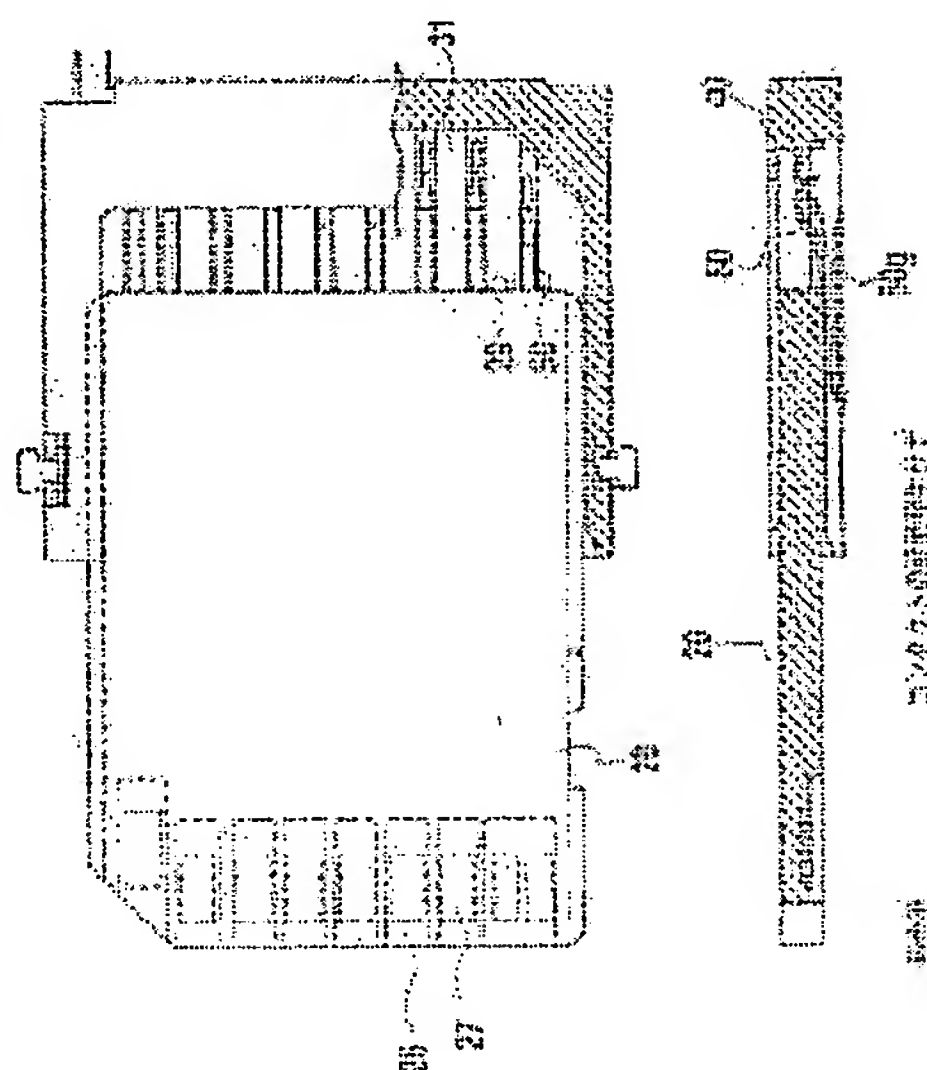
Priority number(s): JP19990352342 19991210

Also published as:

JP3507381 (B2)

### Abstract of JP 2001167232 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the deformation of a connector side contact terminal when a card is erroneously inserted. **SOLUTION:** A contact terminal 50 g is provided with a projecting part 50 g to be fitted to any one of recessed parts 26 on a contact pad part 27 of a card 20 when the card 20 is loaded, and this projecting part 50 g is functioned as a stopper for blocking the load of the card when the card is erroneously inserted while inverting the front and the rear.





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端角部に面取り部を有する上側本体部、この上側本体部より僅かに幅が狭くかつ先端側に複数の隔壁による複数の凹部が並列に形成された下側本体部、および前記複数の凹部に設けられる接触パッドを有し、両側端部に前記上側本体部の底面および前記下側本体部の底面による段部がカード側端に沿って形成されているカードを、前記各接触パッドがコネクタハウジング内に配された複数の弾性変形するコンタクト端子の接点部とそれぞれ当接するようにコネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、  
前記カードの両側端部を支持して案内する一对の案内溝をコネクタハウジングに形成するとともに、  
前記カードが装填された際に前記カードの前記複数の凹部の何れかに嵌まり込む凸部を前記複数のコンタクト端子に設けるようにしたことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項2】 前記凸部は、コネクタハウジングの下板より高く突出しており、かつコネクタハウジングのカード挿入口から前記コンタクト端子の接点部までの間に位置されていることを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項3】 前記凸部は、前記コンタクト端子の両側部に設けられることを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

【請求項4】 前記複数のコンタクト端子は、コネクタハウジングの下板に形成された複数の溝にそれぞれ固定支持されることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のカードコネクタ。

【請求項5】 前記複数のコンタクト端子はカード挿入方向に沿って延在する弾性ばね片であり、これら複数の弾性ばね片は、カード挿入方向の手前側に電気接続のための端部が位置し、奥側に前記接触パッドと当接する接点部が位置するように配設されている請求項1～4の何れかに記載のカードコネクタ。

【請求項6】 前記一对の案内溝は前記カードの上側本体部の各側端部を支持してそれらの挿脱移動を案内するものであり、  
前記一对の案内溝で挟まれる空間の下方で前記カードの下側本体部が収容される空間を画成するための側壁を前記ハウジングに形成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に取り付けられるカードコネクタに関し、さらに詳しくはカードの誤挿入によるコンタクト端子の変形を防止するための構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話機、電話機、PDA、カメラ等の電子機器においては、CPUあるいはメモリ用のICが内蔵された、SIM (subscriber identity module) カード、MMC (multi media card) カード、SD (super density; secure digital) カードなどのICカードを装着させることで、各種の機能拡張などを行うようにしている。

【0003】このようなICカードを着脱自在に装着するためのコネクタ構造においては、コネクタが装着される電子機器側の各種信号処理回路および電源回路と接続された複数のコンタクト端子をコネクタハウジング内に設け、これら複数のコンタクト端子を、装填されたICカードの表または裏面に形成された複数のコンタクト端子と接触させ、これらのコンタクト端子を介してICカードをコネクタに取り付けられた電子機器と電気的に接続するようにしている。

【0004】上記ICカードのうちのSDカードは、図11および図12に示すような形状を呈している。図11(a)はカード上面図、図11(b)は正面図、図11(c)は図11(a)のA-A断面図、図12はカード下面図である。

【0005】これらの図において、SDカード20は厚さaの上側本体部21を有している。上側本体部21の右先端部には誤挿入防止のための面取り部22を有している。上側本体部21の裏面側には、上側本体部21より僅かに幅が狭い所定厚さbの下側本体部23が形成されている。すなわち、カード20においては、両側端部に段部24がカード側端に沿って形成されている。

【0006】下側本体部23の先端側には、複数の隔壁(しきり壁)25によって複数の凹部(溝)26が形成されており、これらの凹部26の底面に接触パッド27が配設されている。各凹部26の深さは下側本体部23の厚さbとほぼ同じであり、したがって各接触パッド27の表面は、上側本体部21のおもて面から上側本体部21の厚さaだけ離れて位置している。

【0007】カード20の側面には、スライド可能なライトプロテクトボタン28が配置されており、このライトプロテクトボタン28を一方の位置にスライドさせてカード20に対してのデータ書込みを禁止する。

【0008】このようなSDカードのような二段構造のカードを装填するためのコネクタとして、本出願人は、平成11年11月5日付けで特願平11-316110号、発明の名称「カードコネクタ構造」を出願している。

【0009】この出願の発明によれば、上記SDカードのような二段厚型カード20と、このSDカード20の上側本体部21とほぼ同じ厚みaを有する一段構造の薄型カード(例えばMMCカード)との双方に共用のコネクタを提供するべく、二段厚型カード20の上側本体部21の両側端部および一段薄型カードの両側端部を支持



してそれらの挿脱移動を案内する一対の案内溝をコネクタハウジングの両内側側壁に形成し、該案内溝によって両カードの同じ厚み $a$ の部分を支持することで、各カードがコネクタに支持されたときに、各カードの接触パッド27からコネクタのコンタクト端子までの距離を同じにし、各カードが同じ接触圧でコンタクト端子に当接されるようにしている。

【0010】図13はこの出願の発明のコネクタ100にSDカード20が正常に装填された状態を示すものであり、コネクタハウジング101の下板には、複数のコンタクト端子102が並設されている。コネクタハウジング101には、挿入されたICカード20を突き当てる突き当て壁103が形成され、かつこの突き当て壁103の一方の角部には、ICカード20の面取り部22を突き当てるべく突出されたコーナ壁104が形成されている。コネクタハウジング101の両内側側壁には、前述した案内溝105が形成されており、これら一対の案内溝105によってカード20の上側本体部21の側端を支持する。

【0011】図13においては、カード10は正常に挿入されているので、コネクタ100のコンタクト端子102の接点部102aがSDカード20の接触パッド27に対し適切な接圧で当接している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記コネクタにおいて、図14に示すように、カード20が前後を逆にして誤挿入された場合、カード20はその後端壁29がコーナ壁104に突き当たる位置まで、コネクタ内100に挿入することができる。

【0013】しかし、このような位置までカードが前後を逆にして挿入された場合は、図14に示すように、コンタクト端子102の接点部102aはカード20の底面によって過度に押圧される過負荷状態となり、この結果コンタクト端子102が過度に変位して弾性限界を超えてしまい、コンタクト端子102が塑性変形してしまうなどの問題がある。

【0014】この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、前後を逆にしたカードの誤挿入が発生した場合においても、コンタクト端子の変形を確実に防止し得るカードコネクタを提供することを解決課題とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明の一形態では、先端角部に面取り部を有する上側本体部、この上側本体部より僅かに幅が狭くかつ先端側に複数の隔壁による複数の凹部が並列に形成された下側本体部、および前記複数の凹部に設けられる接触パッドを有し、両側端部に前記上側本体部の底面および前記下側本体部の底面による段部がカード側端に沿って形成されているカードを、前記各接触パッドがコネクタハウジング内に配された複数の弾性変形するコンタクト端子の接点部とそれぞれ当接

するようにコネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、前記カードの両側端部を支持して案内する一対の案内溝をコネクタハウジングに形成するとともに、前記カードが装填された際に前記カードの前記複数の凹部の何れかに嵌まり込む凸部を前記複数のコンタクト端子に設けるようにしている。

【0016】係る発明によれば、カードを正常に挿入したときには、前記コンタクト端子に形成された凸部はカードの接触パッド部分の凹部に嵌まり込む。勿論、この際には、前記凸部によってカードの接触パッドとコネクタのコンタクト端子との接触が妨げられることはない。

【0017】一方、カードが前後を逆にして誤挿入されたときには、この凸部がストッパとして機能し、コンタクト端子に対して弾性限界を超えた変位が与えられる前に、カードの挿入を止めることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。

【0019】図1はこの発明にかかるカードコネクタの実施形態を示す平面図であり、図2はこの発明の要部部分を示す一部破断平面図であり、図3は図1の矢印D方向から見た正面図であり、図4は図3の部分拡大図である。また、図5はICカードおよびカード挿入前のコネクタ状態を示す図である。なお、図5の右下に示すコネクタ断面図は平面図におけるB-B断面を示している。

【0020】このカードコネクタ1は、携帯電話機、PDA、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に配設されるものである。

【0021】この図1乃至図5に示すコネクタ1は、先の図11および図12に示したSDカードなどの段差を有する2段厚型カード20を装填することができるものである。また、前記SDカード20の上側本体部21とはほぼ同じ形状、大きさおよび厚さ $a$ を有するMMCカードなどの一段薄型カードも装填することができる。

【0022】図1～図5において、カードコネクタ1は、樹脂材料などの絶縁体によって一体成形加工されたコネクタハウジング30を有している。

【0023】ICカード20は、ハウジング30の前面に形成されたカード挿入口11を介してコネクタ1内に挿入される。

【0024】ハウジング30には、図2に示すように、挿入されたICカード20を突き当てる突き当て壁12が形成され、かつこの突き当て壁12の一方の角部には、ICカード20の面取り部22を突き当てるべく突出されたコーナ壁13が形成されている。

【0025】ここで、ICカード20は、図3に示すように、ハウジング30の内側両側壁に形成された一対の案内溝14a、14bによってその両側端部が支持されて挿脱方向に案内される。

【0026】一方の案内溝14aはハウジング前端部1

9からコーナ壁13まで延在しており、他方の案内溝14bはハウジング前端部19から突き当て壁12まで延在している。

【0027】各案内溝14a, 14bは、上面壁15、側壁16および下面壁17によって形成されている。

【0028】さらに、各案内溝14a, 14bの下面壁17の端縁から下方に延在するように側壁18が形成されている。

【0029】ハウジング30の下面壁を構成する下板31には、複数のコンタクト端子40を位置決め固定するための複数の溝32が形成されている。

【0030】各コンタクト端子40には、電源用端子、信号端子などが含まれている。各コンタクト40は、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される端子部40a、溝32内で固定させるための固定部40b、および弾性的に変位してカード20の接触パッド25と当接する接触ばね片部40cを有している。接触ばね片40cは突出した接点部40dを有している。

【0031】溝32を形成する両側壁には、コンタクト端子40の固定部40bの左右側端が圧入される凹部34（図4参照）が形成され、これら凹部34でコンタクト端子40の固定部40bを支持固定する。

【0032】そして、これらの複数のコンタクト端子40によって、カード20と電子機器間の電氣的接続を行うとともに、それらの弾性力によってカード装填時の適切なカード保持力を付与している。

【0033】ここで、カード挿入口11から見て最も右側に位置するコンタクト端子50は、他のコンタクト端子40と異なり、図6に示すような形状を有している。

【0034】このコンタクト端子50は、他のコンタクト端子40と同様、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される端子部50a、溝32内で固定させるための固定部50b、および弾性的に変位してカード20の接触パッド25と当接する接触ばね片部50cを有しており、その先端には突出した接点部50dを有している。固定部50bには、溝32の両側壁に形成された凹部34に形成された線状溝（図示せず）に係合する位置合わせ固定用の突起50eが形成されている。

【0035】さらに、このコンタクト端子50には、その両側部に、固定部50bから先端側に延在する屈曲片50fが形成されており、屈曲片50fの先端部はコネクタハウジング30の下板31から上方に突出する凸部50gとなっている。

【0036】コンタクト端子50に形成されたこれらの凸部50gは、カードが正常に装填された際に、カード20の接触パッド27が配置される複数の溝26のうちの面取り部22に位置している溝26aに嵌まり込むようにその配置位置、幅、高さが設定されている。

【0037】これら一対の凸部50gは、カード20が前後逆に誤挿入されたときに、カード20を最後まで挿入させないようにするためのストッパとして機能する。

【0038】なお、この場合、凸部50gをコンタクト端子50の接触ばね片部50c自体に形成するのではなく、その両側に配するようにしたのは、カード20が正常に挿入されたときのばね片部50c部分の弾性変位動作を妨げないようにするためである。

【0039】図7は、カード20が正常に挿入された状態を示すものである。

【0040】カード20がコネクタ1に挿入されると、カード20の上側本体部21の両側面は案内溝14a, 14bの各側壁16によって案内され、また上側本体部21の底面の両側端部、すなわち段差部24は下面壁17で支持され、さらにコンタクト端子40の弾性力によってカード20が浮き上がらないように上側本体部21の上面の両側端部は上面壁15で規制される。また、カード20の下側本体部23は、側壁18で挟まれたハウジング空間に収容される。

【0041】カード20は、面取り部22がコーナ壁13に当接し、その前面壁が突き当て壁12に当接する位置まで挿入することができる。この状態までカード20が挿入されるとき、コンタクト端子50に形成されたストッパ用の凸部50gは、カード20の面取り部22の後方に形成された溝26aに嵌まり込む。また、この際に、コンタクト端子50の接点部50dは、カード20の溝26aに設けられた接触パッド27によって押圧されて弾性変形し、この接触パッド25に対し適切な接触圧で当接することになる。もちろん、他のコンタクト端子40も、他の接触パッド27に適切な接触圧で当接する。

【0042】図8は、カード20が前後を逆にして誤挿入された状態を示すものである。

【0043】このときもカード20は、段部24の上面壁、すなわち上側本体部21が案内溝14a, 14bによって支持された状態で、コネクタ内部に挿入することができる。しかし、カード20の後端側には前端側のような溝26が形成されていないので、カード20が前後を逆にして誤挿入した場合は、カード20をある程度挿入した段階で、カード20の後端壁29が、コンタクト端子50に形成されたストッパ用の凸部50gに突き当たり、これ以上の挿入は不可能になる。したがって、本コネクタによれば、従来のようにカード20がさらに挿入されることがないので、コンタクト端子40に過負荷を与えて、弾性限界を超える変位を与えることがなくなる。

【0044】このようにこの実施形態では、1つのコンタクト端子50にストッパ構造50gを形成するようにしたので、前後を逆にしたカードの誤挿入が発生した場合、コンタクト端子40, 50が弾性限界を超えた変位



を与えられる前にカード20の挿入を止めることができ、これによりコンタクト端子40、50の塑性変形を未然に防止することができる。

【0045】図9はこの発明の他の実施形態を示すものであり、この実施形態では、コンタクト端子50に形成されたストッパ用の凸部50gを金属片を折り返した構造として、ストッパ部分の強度を大きくしている。

【0046】また、図10はこの発明の他の実施形態を示すものであり、この実施形態では、ストッパ用の凸部50gを金属片を折り返した構造としてストッパ部分の強度を大きくするとともに、各コンタクト端子40、50の接点部40d、50dも折り返し型としている。

【0047】なお、上述した本実施形態のコネクタ1においては、片持ち状のコンタクト端子40、50は、その端子部40a、50aがコネクタ1の手前側に位置し、接点部40d、50dがコネクタ1の奥側に位置するように配されているので、これを逆にした場合に比べ、コネクタ1の占有面積を小さくすることができる。すなわち、コンタクト端子40、50の配設方向を上記と逆にした場合は、端子部40aがコネクタ1のハウジングの外側に露呈されることになるので、その分占有面積が大きくなる。

【0048】ところで、ストッパ用凸部50gは、カード20が装填された際にコンタクト端子40と接触パッド27との接触を邪魔しないで、カード20の溝26の何れかに嵌まり込むことさえできれば、上記したストッパとして機能させることができる。すなわち、ストッパ用凸部50gは、必ずしも上記した実施形態のようにコンタクト端子50の接触ばね片部50cの両側に配設することはなく、接触ばね片50c部を上方から覆うように配設することも可能である。

【0049】なお、上記実施形態では、凸部50gを接触ばね片部50cを挟んでその両側に設けるようにしたが、片側のみに凸部50gを配設するようにしてもよい。

【0050】また、上記実施形態では、複数のコンタクト端子のうちで、その接点部が最もコネクタの手前側に位置している、すなわちコーナ壁13の手前側に位置するコンタクト端子50に対してストッパ用の凸部50gを設けるようにしたが、他のコンタクト端子40に対して同様の凸部を設けるようにしてもよく、さらには、複数のコンタクト端子に対して凸部を設けるようにしてもよい。

【0051】また、上記実施形態では、コネクタハウジング30に形成した案内溝14a、14bで、カード20の上側本体部21の両側縁を支持するようにしたが、この案内溝でカード20の底面、すなわち下側本体部23を支持するようにしたコネクタ構造の場合でも、上記凸部50gを設けることにより、前記と同様の効果を得ることができる。

【0052】また、上記実施形態では、コネクタハウジング30の上板は、案内溝14a、14bおよび突き当て壁12の近傍のみを覆うようにしたが、カードの全面、あるいは殆どの部分を覆うようにしてもよい。

【0053】さらに、コネクタハウジングを、例えば板金加工された金属製の上部ハウジングと、樹脂製の下部ハウジングというように、複数のハウジング部材で構成するようにしてもよい。

【0054】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、カードが装填された際にカードの接触パッド部に形成された凹部の何れかに嵌まり込む凸部をコンタクト端子に設けるようにしたので、カードが前後を逆にして誤挿入されたときには、この凸部がストッパとして機能することになり、これによりコンタクト端子に対して弾性限界を超えた変位が与えられる前に、カードの挿入を止めることができる。従って、コンタクト端子の塑性変形を未然に確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るカードコネクタの実施形態を示す平面図である。

【図2】この発明に係るカードコネクタの実施形態を示す一部破段平面図である。

【図3】この発明に係るカードコネクタの実施形態を示す正面図である。

【図4】この発明に係るカードコネクタの実施形態を示す部分拡大正面図である。

【図5】この発明に係るカードコネクタの実施形態についてICカードおよびカード挿入前のコネクタの状態を示す二面図である。

【図6】この発明のカードコネクタの実施形態について、ストッパ用凸部が形成されたコンタクト端子を示す三面図である。

【図7】この発明に係るカードコネクタの実施形態についてカードが正常に挿入されたときのコネクタの状態を示す二面図である。

【図8】この発明に係るカードコネクタの実施形態についてカードが誤挿入されたときのコネクタの状態を示す二面図である。

【図9】この発明の他の実施形態を示す断面図である。

【図10】この発明の他の実施形態を示す断面図である。

【図11】この発明を適用するカードを例示する三面図である。

【図12】この発明に適用されるカードを例示する下面図である。

【図13】先行技術を示す二面図である。

【図14】先行技術の不具合を示す二面図である。

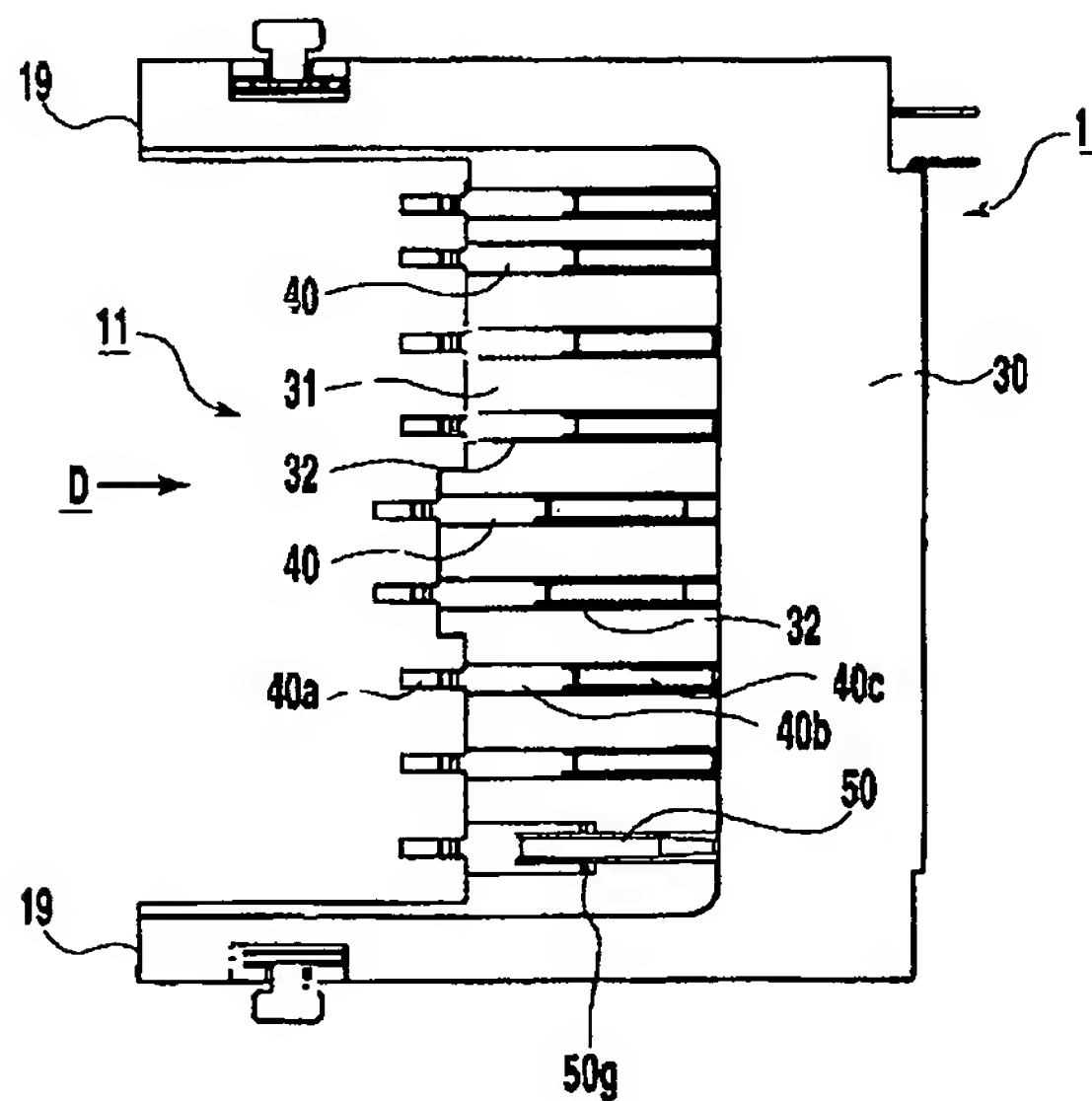
【符号の説明】

1 カードコネクタ

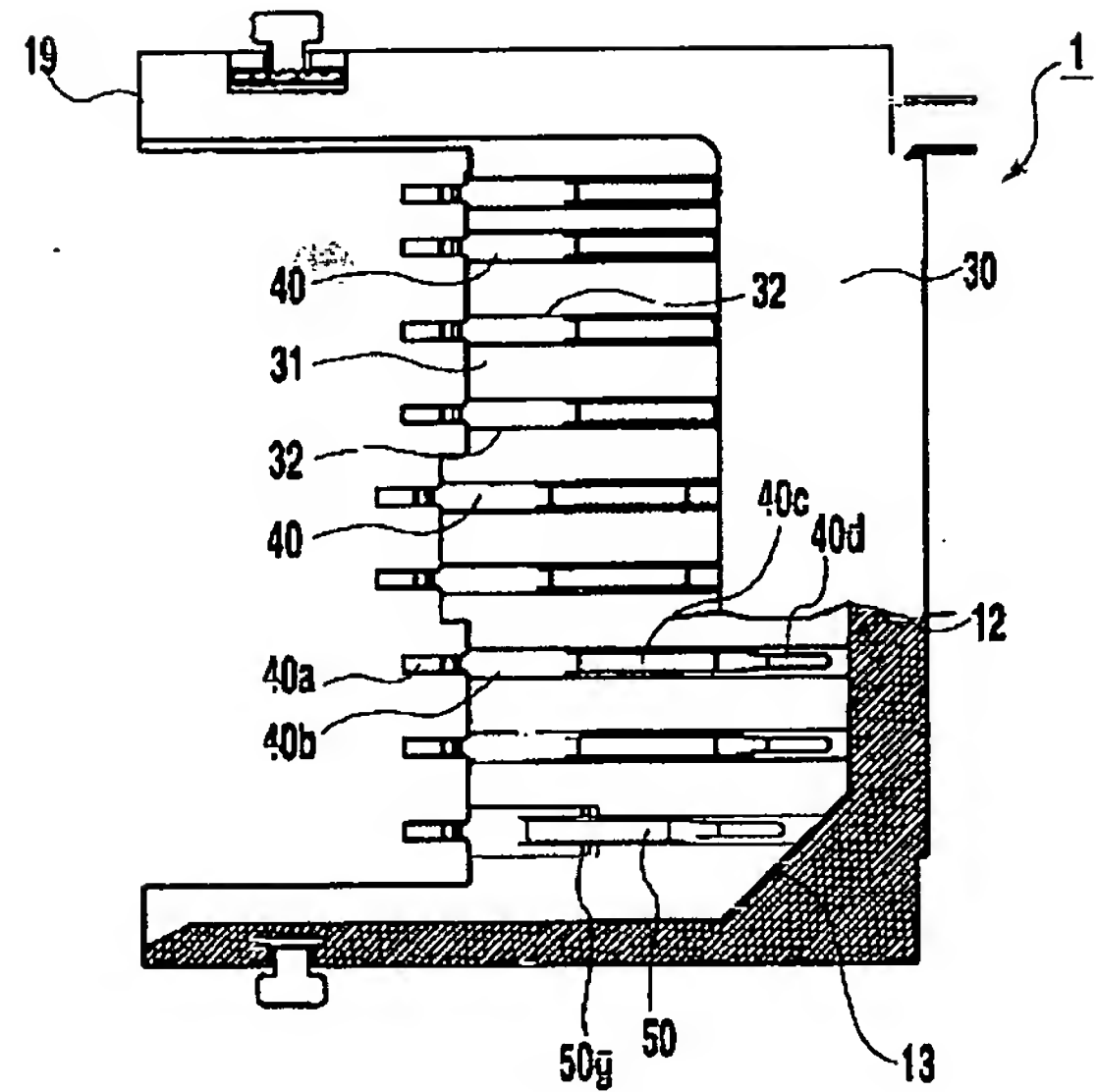
- 11 カード挿入口
- 12 突き当て壁
- 13 コーナ壁
- 14a, 14b 案内溝
- 15 上面壁
- 16 側壁
- 17 下面壁
- 18 側壁
- 20 厚型二段カード
- 21 上側本体部
- 22 面取り部
- 23 下側本体部
- 24 段部
- 25 隔壁
- 26 凹部(溝)
- 27 接触パッド
- 29 後端壁

- 30 コネクタハウジング
- 31 下板
- 32 溝
- 34 凹部
- 40 コンタクト端子
- 40a 端子部
- 40b 固定部
- 40c 接触ばね片部
- 40d 接点部
- 50 コンタクト端子
- 50a 端子部
- 50b 固定部
- 50c 接触ばね片部
- 50d 接点部
- 50e 突起
- 50f 屈曲片
- 50g ストップ用凸部

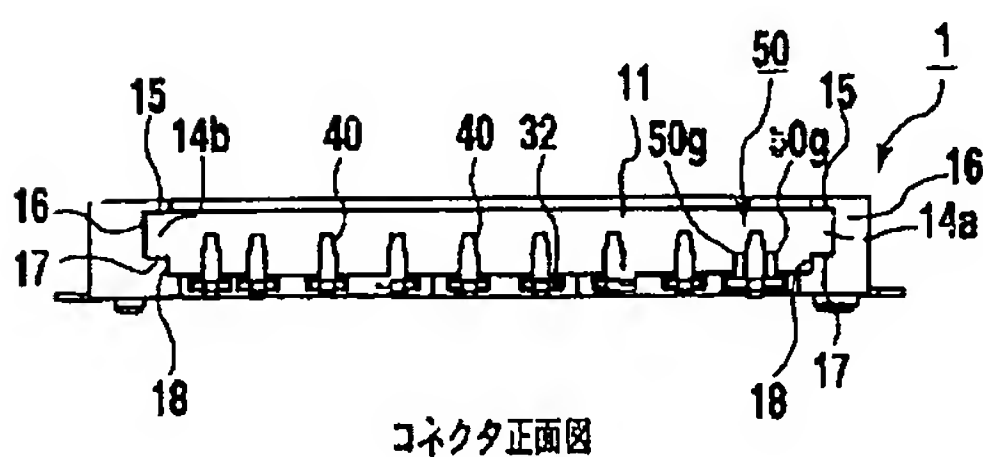
【図1】



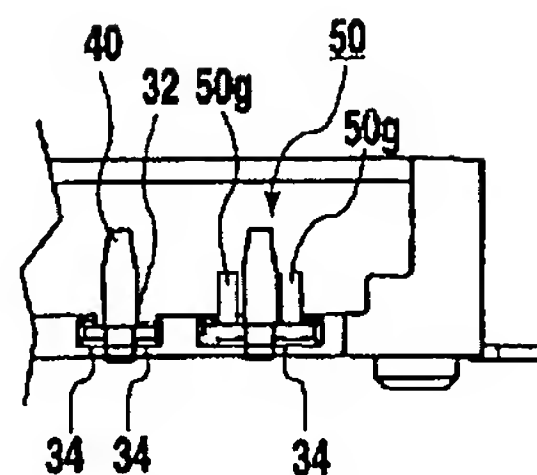
【図2】



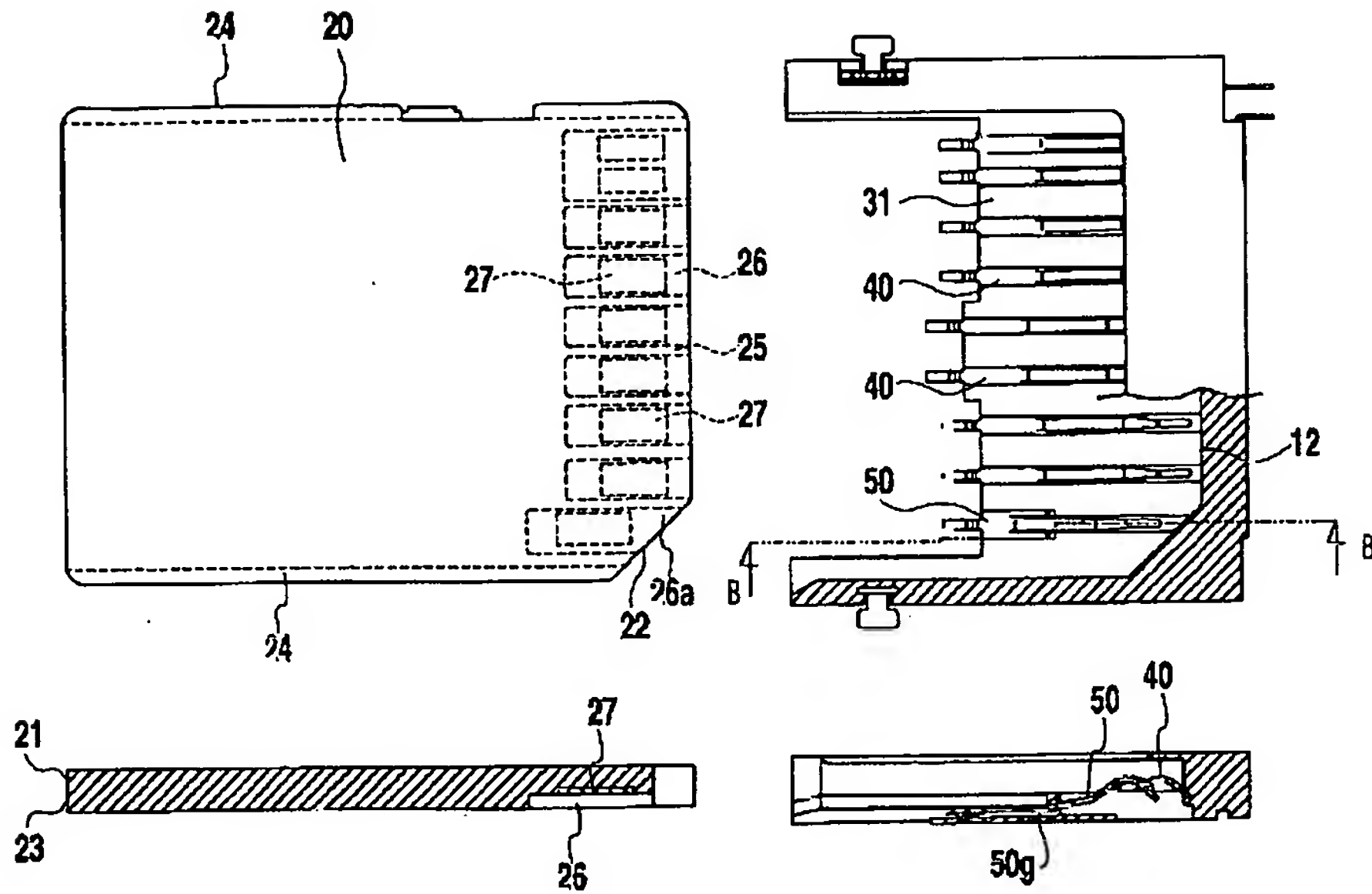
【図3】



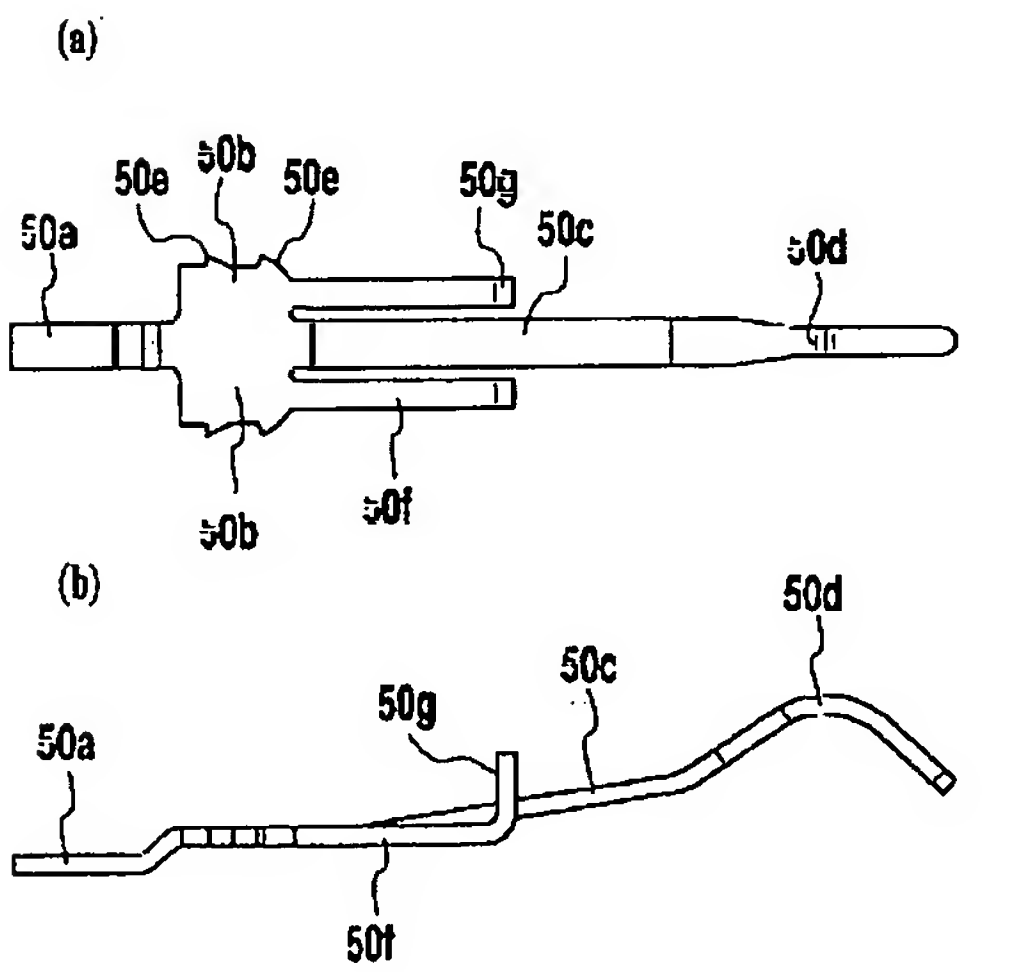
【図4】



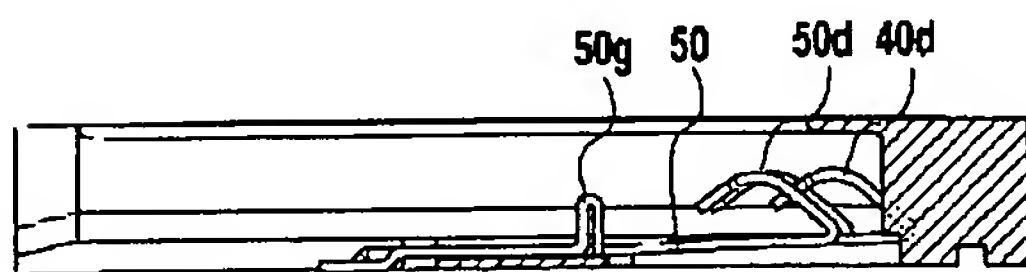
【図5】



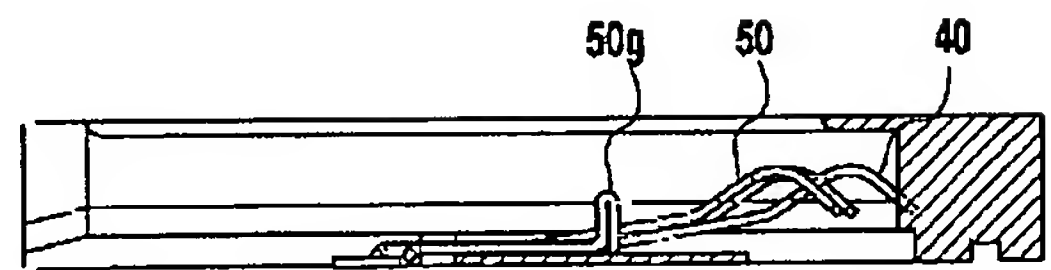
【図6】



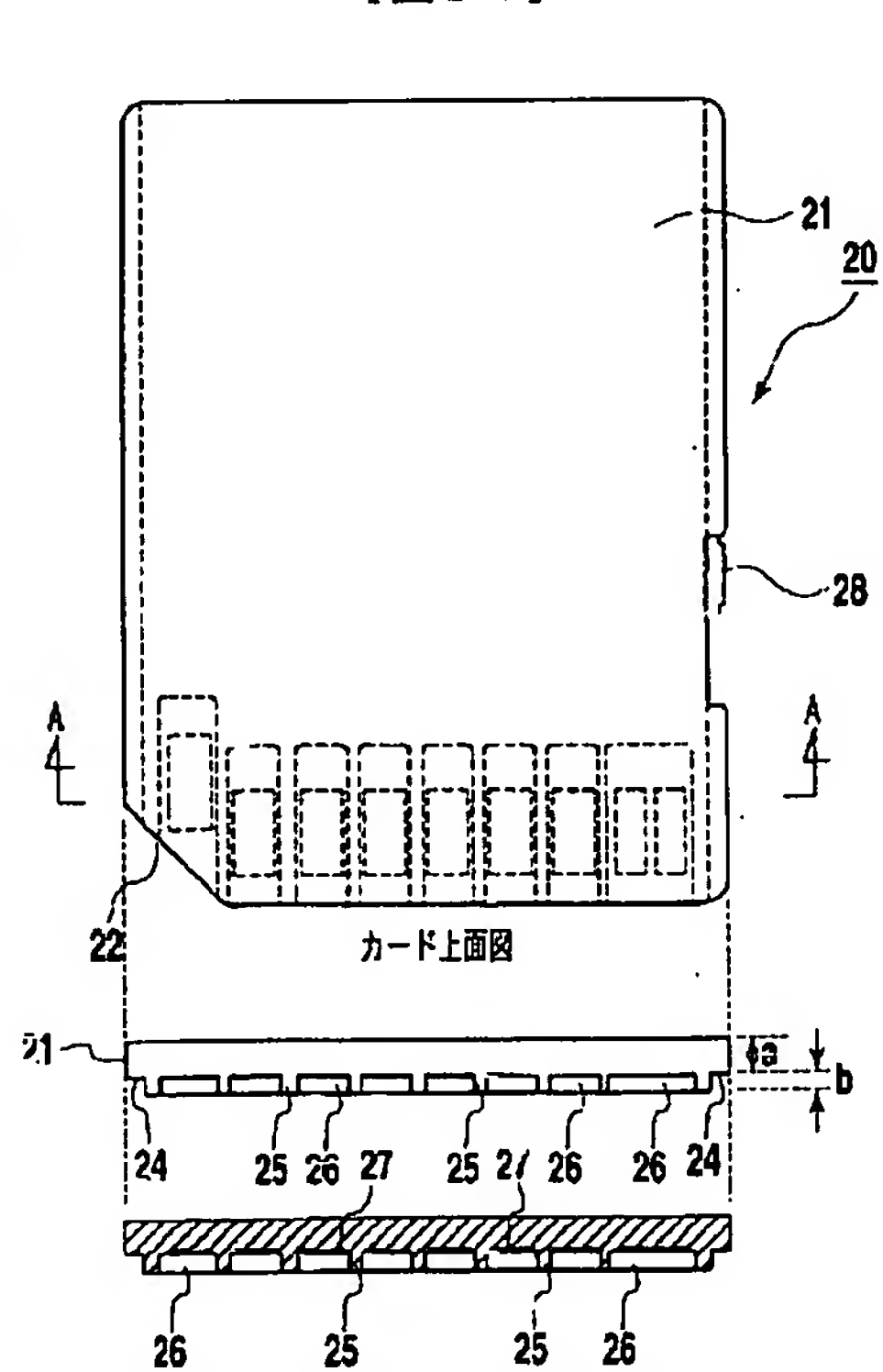
【図10】



【図9】

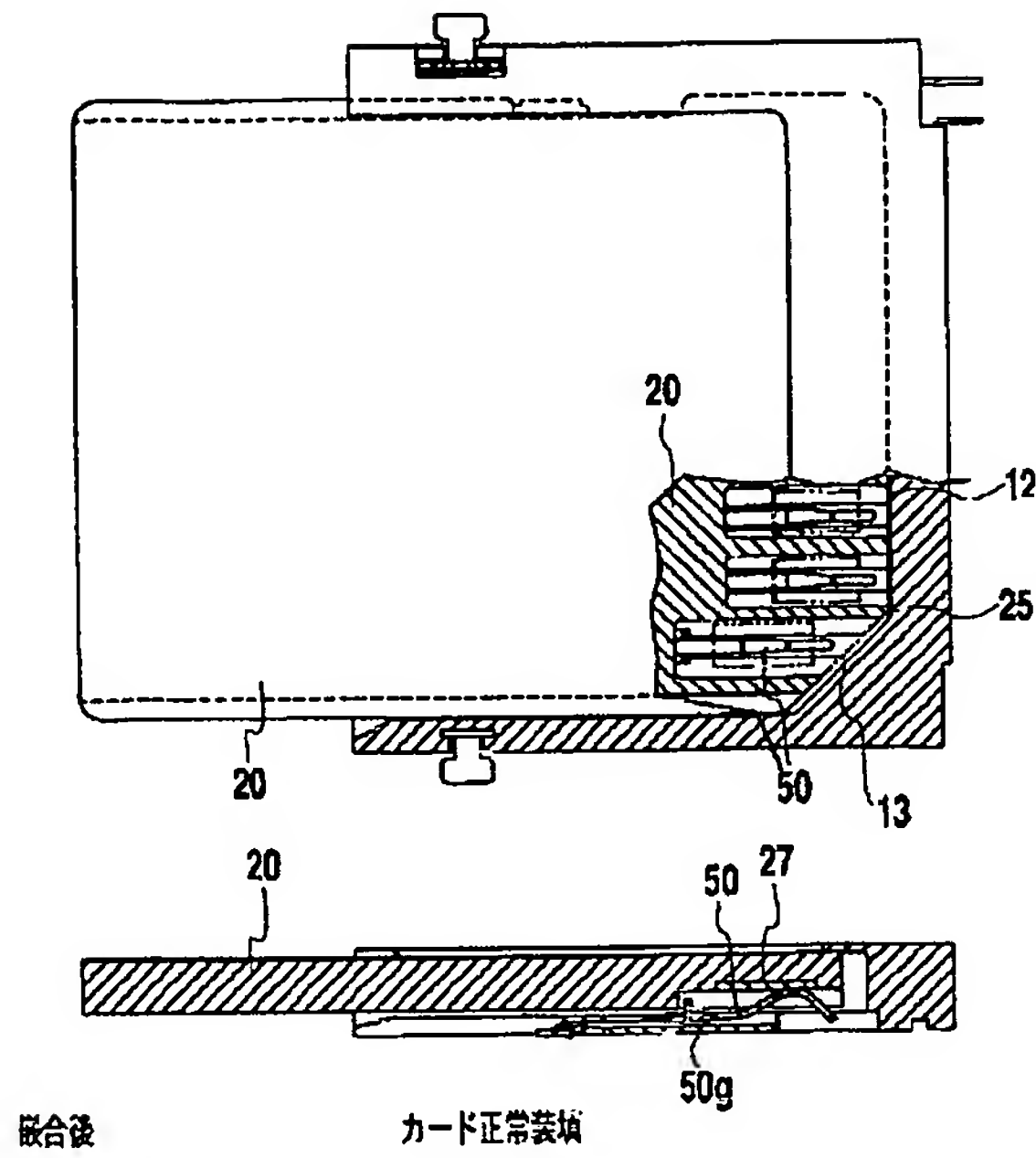


【図11】

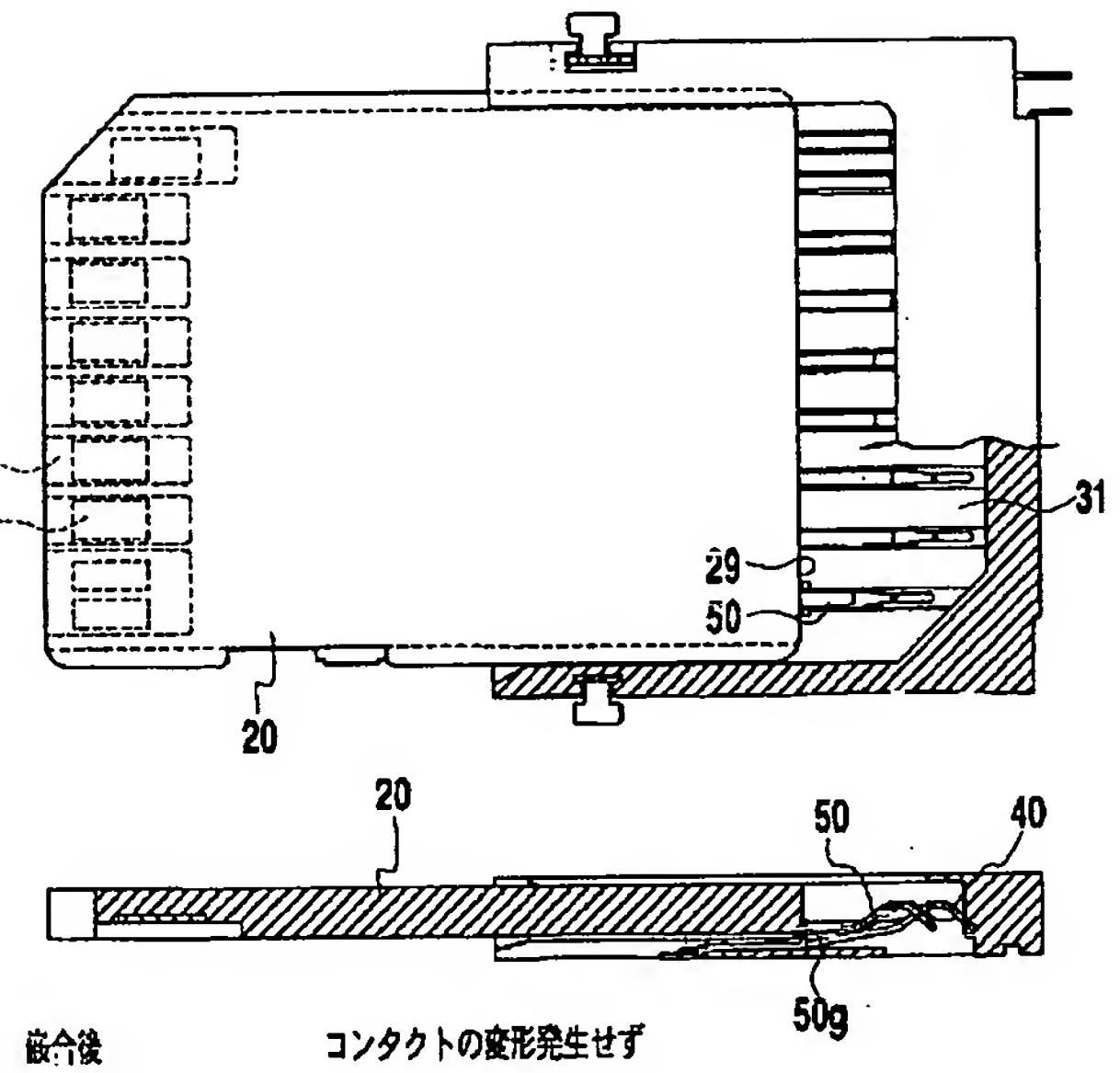




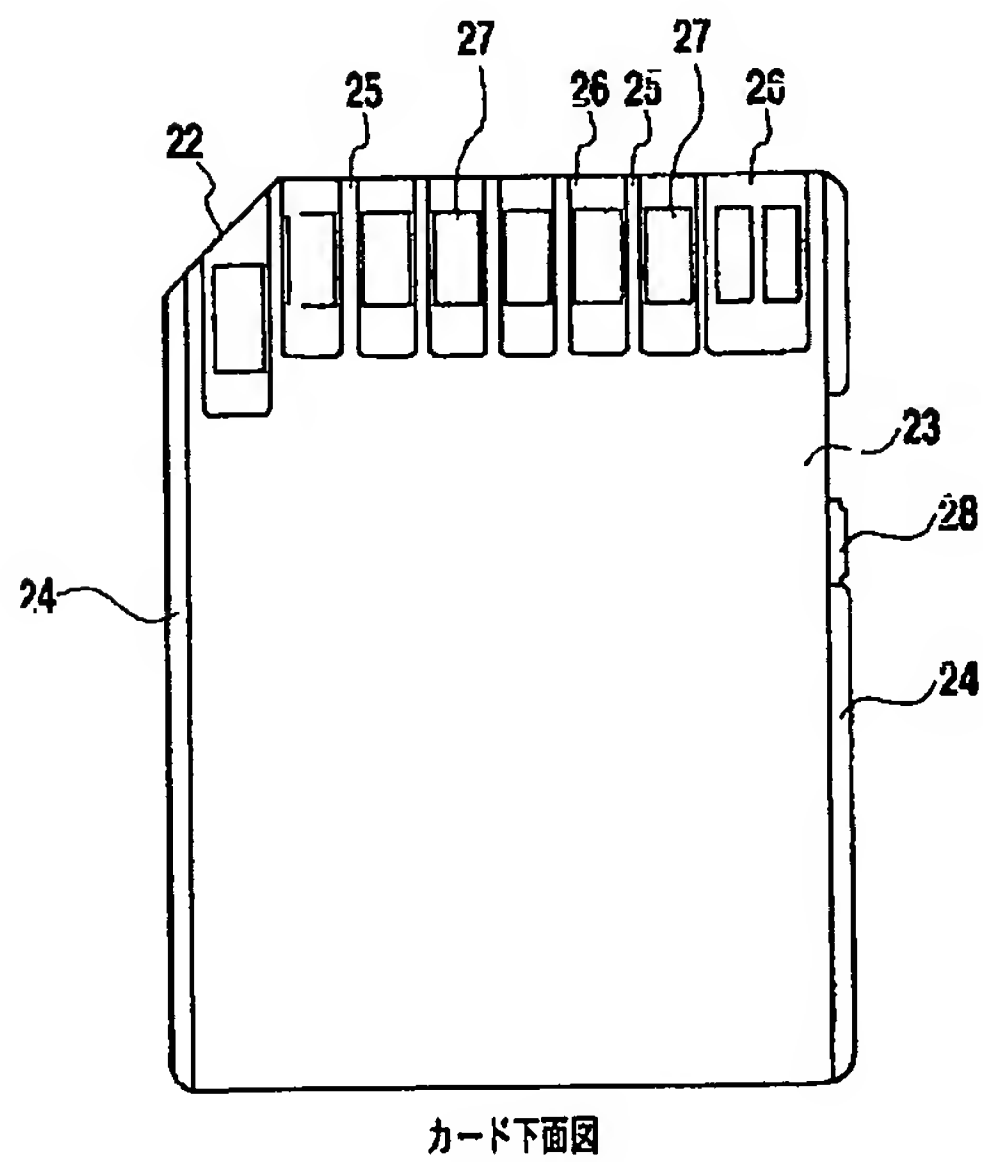
【図7】



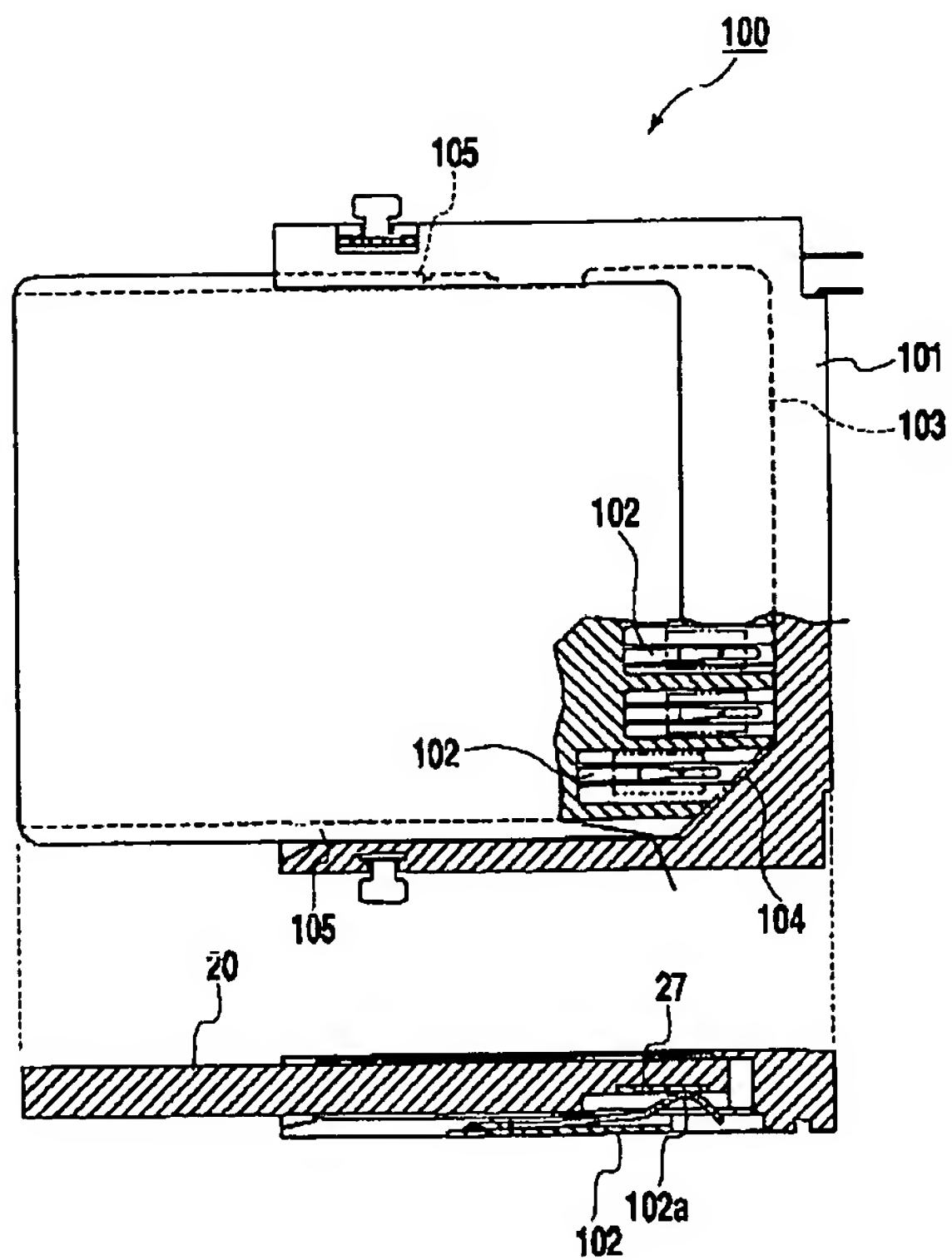
【図8】



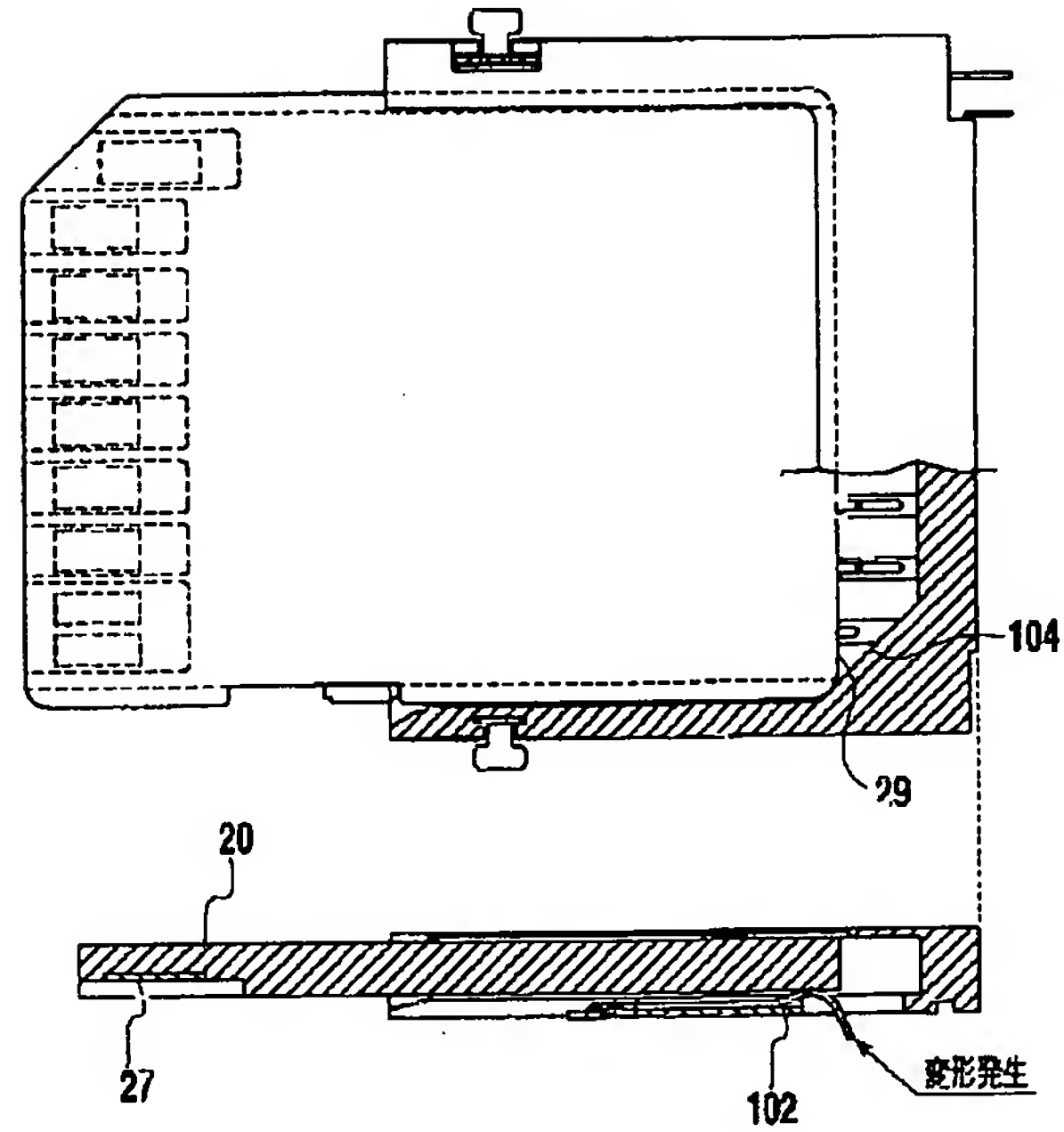
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 大家 正明  
東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一  
電機株式会社内

(72)発明者 古田 敬明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5B058 CA07 CA13  
5E021 FA05 FA11 FB15 FB16 FC07  
FC38 HA07 JA04 JA08 KA05